امتحان پایان ترم شیمی تجزیه ۱

نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۳۹۹

تعداد سوالات: ۱۱ سوال **تعداد صفحه سوالات: ۲ صفحه**

سوال ۱- برای تهیهٔ ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۷/۵٪ (حجمی- حجمی) متانول در آب ، چند میلی لیتر اتانول و چند میلی لیتر آب لازم است؟

سوال ۲- شش تجزیه تکراری برای تعیین غلظت سرب ، در یک نمونه از یک گاز تجارتی، نتایج زیر را به دست می دهد:

۲۱/۷ ,۲۲/۶ ,۱۹/۹ ,۲۱/۵ ,۲۱/۹ ,۲۲/۳

میانگین، انحراف استاندارد، میانه و حدود اطمینان ۹۵٪ این تجزیه را حساب کنید.

سوال ۳- کدامیک از موارد زیر بیانگر نزدیکی داده های تجزیه ای تکراری یک نمونه است؟ مورد صحیح را انتخاب کنید و علت آن را در یک خط توضیح دهید.

الف- دقت ب- صحت ج- خطای مطلق د- خطای سیستماتیک

سوال ۴- برای تهیهٔ ۲۵۰ میلی لیتر محلول که نسبت به K^+ دارای غلظت $۰/۰۵\ M$ باشد، چند گرم از نمک $K_۲CO_۳$ لازم است؟

$MW_{K_۲CO_۳} = ۱۳۸/۲\ g/mol$, $M_K = ۳۹\ g/mol$

سوال ۵- اگر ۲۰ میلی لیتر محلول $۰/۱\ M$ هیدروکلریک اسید با سود $۰/۱\ M$ سنجیده شود، مقدار pH محلول بعد از افزایش ۳۰ میلی لیتر سود چقدر است؟

سوال ۶- در سنجش کلر به روش ولهارد ابتدا به ۲۰ میلی لیتر محلول مجهول کلر دار پس از به حجم رساندن در بالن ۱۰۰ میلی لیتری، ۵ میلی لیتر نیتریک اسید و ۱۲/۴ میلی لیتر نقره نیترات $۰/۰۵\ N$ میافزاییم . پس از افزودن معرف و گرم کردن محلول، آن را توسط پتاسیم تیو سیانات $۰/۰۲۵\ N$ تیتر می کنیم. خاتمه تیتراسیون با مصرف ۷/۱ میلی لیتر پتاسیم تیو سیانات همراه است.

الف) مقدار گرم کلر را در بالن مجهول به دست آورید.

ب) این تیتراسیون جزو کدام دسته از تیتراسیونها است؟

سوال ۷- برای تعیین سختی آب از کدام روش زیر استفاده می شود؟ مورد صحیح را انتخاب کنید و علت آن را در یک خط توضیح دهید.

الف- سنجش اسید و باز ، ب- سنجش اکسایش-کاهش ، ج- سنجش رسوبی ، د- سنجش کمپلکس سنجی

سوال ۸- برای تعیین غلظت یون Co^{2+} به کمک $EDTA$ ، چنانچه محلول حاوی یونهای سه ظرفیتی Fe^{3+} و Al^{3+} نیز باشد، چه راهکاری پیشنهاد می کنید؟
سوال ۹- کدامیک از موارد زیر گزینه جزء شرایط لازم برای یک استاندارد اولیه در تجزیه حجمی نیست؟ مورد صحیح را انتخاب کنید و علت آن را در یک خط توضیح دهید. الف- خلوص زیاد ب- حضور آب تبلور ج- وزن مولکولی کم د- عدم حضور آب تبلور
سوال ۱۰- نمونه ای نسبت به یون Fe^{2+} دارای غلظت M $۲/۳ \times ۱۰^{-۷}$ است. غلظت آهن بر حسب ppm چقدر است؟ (جرم اتمی آهن برابر ۵۶ گرم بر مول است.)
سوال ۱۱- خطای نامعین چیست؟ یکی از انواع آن را با یک مثال بطور مختصر توضیح دهید.